

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-246042

(43)Date of publication of application : 02.09.1992

(51)Int.Cl.

B65H 5/02
B65G 15/64
G03G 15/00

(21)Application number : 03-010726

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 31.01.1991

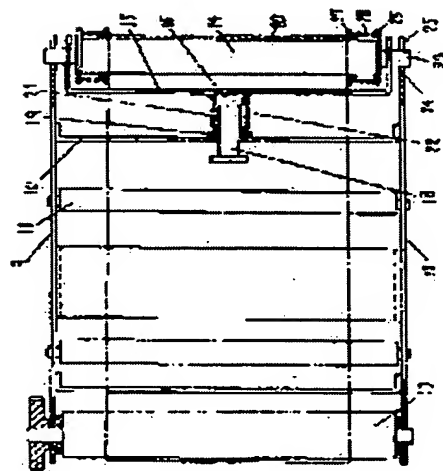
(72)Inventor : ONO HIRONORI
MIYAJI NOBORU

(54) BELT CONVEYOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce any possible damage to the side edge part of a belt at time of correcting a meandering motion in the belt as well as to facilitate the meandering correction of the belt, in a belt conveyor device conveying paper or the like.

CONSTITUTION: This conveyor device is so constituted that a central part of a support frame 15 supporting a driven roller 14 free of rotation is held in a seesaw type of this roller 14 with a supporting means 22 interposed with a spring 21 pressurizing an endless belt 20 being rolled on this driven roller 15, and thereby any meandering of the endless belt 20 is smoothly corrected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-246042

(43) 公開日 平成4年(1992)9月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F 1	技術表示箇所
B 6 5 H 5/02	T	7111-3F		
B 6 5 G 15/64		7030-3F		
G 0 3 G 15/00	1 0 8	7369-2H		

審査請求 未請求 請求項の数4(全7頁)

(21) 出願番号 特願平3-10726

(22) 出願日 平成3年(1991)1月31日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小野 広則

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 宮地 昇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

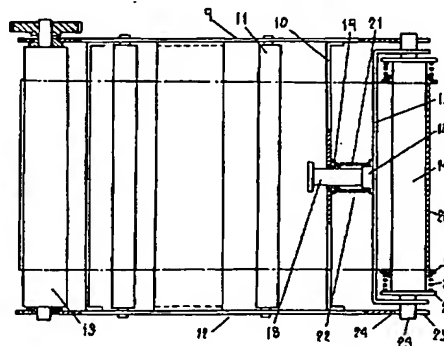
(54) 【発明の名称】 ベルト搬送装置

(57) 【要約】

【目的】 紙などを搬送するベルト搬送装置において、ベルトの蛇行修正時にベルトの側端縁部の損傷が少なくして、ベルトの蛇行修正を容易にすることを目的とする。

【構成】 従動ローラ14を回動自在に支持する支持枠15の中心部を、従動ローラ14に巻装される無端ベルト20を加圧するスプリング21を介在した支持手段22で従動ローラ14をシーソ型に保持し、無端ベルト20の蛇行をスムーズに修正せしめる構成とする。

11…搬送ユニット本体
12…従動ローラ
14…従動ローラ
15…支持枠
16…支持手段21の部
17…軸受
18…無端ベルト
19…スプリング
20…支持手段
21…フラスコ
22…圧迫部



(2)

特開平4-246042

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】一端に駆動ローラを回動自在に支持し、他端に従動ローラが設けられる搬送ユニット本体と、前記従動ローラを回動自在に支持する支持枠と、この支持枠の中心部に一端が連結し、他端が前記搬送ユニット本体に連結する支持手段と、前記駆動ローラと従動ローラに巻装される無端ベルトとを備え、前記支持手段を無端ベルトを張る方向に力を付勢するスプリングを介し、前記従動ローラの軸方向の中心部を支点に、前記搬送ユニット本体に対し従動ローラを揺動自在に支持せしめる構成としたベルト搬送装置。

【請求項2】従動ローラを揺動自在に支持する支持手段を複数設け、この複数の支持手段を従動ローラを支持する支持枠の中央付近に設けた請求項1記載のベルト搬送装置。

【請求項3】支持手段の搬送ユニット本体側支持部分と、支持枠連結部分の少なくともいずれか一方を可動自在とした請求項1または2記載のベルト搬送装置。

【請求項4】従動ローラの両端部に設けられるフランジと、このフランジと従動ローラに巻装された無端ベルトの側縁間に設けられる圧縮ばねと、この圧縮ばねの圧縮度を検知する検知手段とを備え、無端ベルトの寄りを検知せしめる構成とした請求項1または2記載のベルト搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複写機などの用紙の搬送に用いられる幅広の無端ベルトを使用したベルト搬送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ローラ間に掛け渡された無端ベルトの寄りを防止する方法として、幅の狭い無端ベルトの場合にはローラの両端にフランジを設けることにより比較的簡単に寄りを防止することができる。ところが幅広の無端ベルトでは寄りの力が大きく前記のような方法では寄りを防止することは困難である。また、幅広の無端ベルトで寄りが発生すると無端ベルトの側端縁部が強い力でフランジとこすれ合って無端ベルト周縁が損傷する。とくに弾力性のある幅広の無端ベルトでは、その側端縁部が強い力でフランジに接触して無端縁部がまくりあがるので、無端ベルト側端縁部の内部応力が過大となり、引き裂けや永久変形が生ずるなど多大な損傷を受けていた。そのため無端ベルトの損傷が少なくコストの安いベルト搬送装置の要求が高まってきている。

【0003】従来、この種のベルト搬送装置は特開昭58-95016号公報に示すような構成が一般的であった。

【0004】以下、その構成について図13を参照しながら説明する。図に示すように、長さ方向の中心部に形成されたスリーブ41を中心に水平面に沿って支点ロー

ド42により支持された軸棒43を設け、この軸棒43に回転自在に取り付けられた送りローラ44と、前記軸棒43の両端部に回転自在に取り付けられ、前記送りローラ44から離脱した無端ベルト45の側端縁部が当接する周面を有すると共に走行車輪部46を有する修正駒ローラ47を設け、前記走行車輪部46を、無端ベルト45の走行方向に延びた所定長さのレール台48上に摺動自在に設けて構成していた。

【0005】上記構成において、何らかの原因によって無端ベルト45に蛇行が発生し、無端ベルト45が送りローラ44の正規の走行位置からずれて、無端ベルト45が修正駒ローラ47の周面に圧接すると、前記無端ベルト45の側端縁部が圧接触した修正駒ローラ47は強制的に回転し、修正駒ローラ47が走行車輪部46とレール48を介して摺動させ、軸棒43を無端ベルト45の走行方向に対して直角の姿勢から傾斜させ、無端ベルト45の片寄りを修正していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のベルト搬送装置では、無端ベルト45の側端縁部が修正駒ローラ47に圧接することにより、送りローラ44を傾斜させて無端ベルト45の片寄りを修正しているため、無端ベルト45の側端縁部に強い力が加わることとなり、無端ベルト45の損傷がはげしく、しばしば無端ベルト45の交換をしなければならず、手間がかかりコスト高になる問題があった。

【0007】本発明は上記課題を解決するもので、無端ベルトの側端縁部に作用する力を無くし、無端ベルトの損傷を少なくして、ベルト寄りの修正が容易でコストの安いベルト搬送装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のベルト搬送装置は、上記目的を達成するために第1の手段は、一端に駆動ローラを回動自在に支持し、他端に従動ローラが設けられる搬送ユニット本体と、前記従動ローラを回動自在に支持する支持枠と、この支持枠の中心部に一端が連結し、他端が前記搬送ユニット本体に連結する支持手段と、前記駆動ローラと従動ローラに巻装される無端ベルトとを備え、前記支持手段を無端ベルトの送り方向に力が作用するスプリングを介し、前記従動ローラの長さ方向の中心部を支点に、前記搬送ユニット本体に対し従動ローラを揺動自在に支持せしめる構成としたものである。

【0009】また、第2の手段は、従動ローラを揺動自在に支持する支持手段を複数設け、この支持手段を搬送ユニット本体の中央付近に設けた構成としたものである。

【0010】また、第3の手段は、支持手段の搬送ユニット本体側支持部分と、支持枠側連結部分の少なくともいずれか一方を可動自在とした構成としたものである。

3

【0011】また、第4の手段は、従動ローラの端部に設けられるフランジと、このフランジと従動ローラに巻装された無端ベルトの側縁間に設けられるスプリングと、このスプリングの圧縮度を検知する検知手段とを備え、無端ベルトの寄りを検知せしめる構成としたものである。

【0012】

【作用】本発明のベルト搬送装置は、上記した第1手段の構成により、何らかの要因で無端ベルトが変位しようとした場合には、中心部をテンションとしてシーソー型に支持されている従動ローラは、無端ベルトの変位した側の端部を他の側の端部より前方に位置させるように従動ローラの中心部を支点に自動的に傾むき、それにともないベルトの進行ベクトルが傾むき、無端ベルトは正規の状態に戻るようになり、従動ローラの傾むきも復帰される。

【0013】また、第2手段の構成により、無端ベルトの幅が広くなり、複数ヶ所から従動ローラを支持する場合においても複数の支持手段を中央付近に集めることにより前記第1手段と同様の作用をもたらすこととなる。

【0014】また、第3手段の構成により、支持手段の支持部分の自由度が高まり、無端ベルトの蛇行に対する変位に対し、従動ローラをスムーズに変位し追従できるので蛇行修正が速やかに行われることとなる。

【0015】また、第4手段の構成により、無端ベルトの変位がスプリングの圧縮度を検知することにより検知できるので、無端ベルトの変位状態が数値的に測定でき、従動ローラの変位調整が容易となる。

【0016】

【実施例】（実施例1）以下本発明の一実施例について図1～図5を参照しながら説明する。

【0017】図に示すように、複数の現像器1を設け、静電潜像が感光体2の上に作られたときに現像器1が作動してトナーにより現像するもので、感光体1の上で現像が終わったとき、給紙部3から供給された紙4が複数のローラ5を経由して転写搬送部6で紙4に転写され、紙4は次の定着部7に送られ排紙ローラ8を経由して外部に排出されるように連像形成装置が構成されている。

【0018】本発明は前記転写搬送部6におけるベルト搬送装置に関するもので、以下にその詳細を説明する。

【0019】一対の側板9を複数のステー10で間隔をあけて支持し、前記側板9間に複数の補助ローラ11を設けた搬送ユニット本体12の前端に駆動ローラ13を回動自在に設け、一方従動ローラ14は支持棒15で回動自在に支持し、前記支持棒15の長手方向の中心部には、支持棒側支持部16を設け、この支持棒側支持部16にピン17を介して支持棒18の一方を可動自在に支持し、前記支持棒18の他方を搬送ユニット本体12に設けたステー10に軸受19を介して前後摺動自在に設け、前記支持棒15とステー10間には、常に駆動ロー

(3)

特開平 4-246042

4

ラ13と従動ローラ14間に巻装される無端ベルト20を加圧するようにスプリング21を設け、支持手段22を構成している。そして、前記支持棒15に回動自在に支持される従動ローラ14の軸部23を搬送ユニット本体12の後端に設けた受部24の長溝25に前後移動自在に係合している。

【0020】また、従動ローラ14の両端にはフランジ26を設け、無端ベルト20の側端縁部が当接する鈎付ワッシャー27を従動ローラ14に回動自在に設け、前記フランジ26と鈎付ワッシャー27間には圧縮ばね28を設けている。

【0021】上記構成のようなベルト搬送装置におけるベルトの蛇行発生メカニズムについて図6および図7を参照しながら以下に説明する。

【0022】例えば、 L_1 ……左端周長

L_2 ……右端周長

P_1 ……走行メカに取り付けた状態での左端テンション

P_2 ……走行メカに取り付けた状態での右端テンション

とすると、各テンションが掛けられた状態でのベルトの伸び量は、

$$\Delta L_1 = \varepsilon L_1 P_1$$

$$\Delta L_2 = \varepsilon L_2 P_2 \text{ で与えられる。}$$

【0023】このとき、 P_1 に対して P_2 が ΔP だけ大きければ（初期周長 $L_1 = L_2$ とする）

$$\Delta L_2 = \varepsilon L_2 P_2 = \varepsilon L_2 (P_1 + \Delta P)$$

$$= \varepsilon L_2 P_1 + \varepsilon L_2 \Delta P$$

$$\Delta P$$

$$= \Delta L_1 + \varepsilon L_2 \Delta P$$

となり、 ΔP だけテンションの大きい右端が $\varepsilon L_2 \Delta P$ だけ周長も長くなる。

【0024】すなわち、左端も右端もローラ径が同じであればローラに巻装されるベルト1周当り $\varepsilon L_2 \Delta P$ だけ遅れることとなり、蛇行角 $Q = \tan^{-1} (\varepsilon L_2 \Delta P / B)$

B ……ベルト幅となる。

【0025】つまり、テンション差が生じた場合、そのテンション力の大きい方と、小さい方との差分だけベルトの進行ベクトルが傾むき（傾むき角 θ ）の蛇行が発生する。

【0026】それを防止するためには、テンションが反対端部に対して大きくなっても周長を変えないか、もしくは小さくする構成にする必要がある。

【0027】そこで、本発明のベルト搬送装置は、従動ローラの中心部を支点にシーソー型にして、テンションの大きい方が駆動ローラ側に引張られ周長が短くなるように構成したもので、以下にその動作について説明する。

【0028】無端ベルト20が何らかの原因で図8に示すように従動ローラ14に対して、右側に寄ろうとした場合には、従動ローラ14を回動自在に支持している支持棒15の中心部をスプリング21のスプリング圧を介

5

して揺動自在に支持手段22により支持して、常に従動ローラ14のテンション(イ)を中心位置に設けているので、無端ベルト20が右側に片寄ろうとして無端ベルト20の中心が移動すると、従動ローラ14の中心のテンション(イ)と、無端ベルト20の中心の反力(ロ)の位置がずれ、従動ローラ14の右端と左端に均一に加わっていたテンションに差が生じ、従動ローラ14は支持手段22を支点にして、従動ローラ14の右側が後退し、左側が前進するように傾むく、すなわち、従動ローラ14の右端が駆動ローラ13側に移動して、無端ベルト20の右側の周長が短くなるようになって、右側に片寄っていた無端ベルト20は左側に引寄せられる。このような動作により無端ベルト20は正規の走行位置で駆動されることとなる。

【0029】また、従動ローラ14は、従動ローラ14を回動自在に支持する支持枠15を支持手段22に設けられるスプリング21のスプリング圧により、無端ベルト20に圧接するように設けているので、無端ベルト20に対する従動ローラ14の接触度が高まり、無端ベルト20の変位が速やかに従動ローラ14に作用し、支持手段22による従動ローラ14の変位作用がスムーズに行えることとなる。

【0030】また、無端ベルト20が片寄ったときには、無端ベルト20の片寄った側の圧縮ばね28が圧縮され、圧縮ばね28の元に復帰しようとするばね圧により、無端ベルト20を正規の走行進路に復帰させるように作用し、無端ベルト20の走行調整を補うことができるものである。

【0031】なお、無端ベルト20の側端縁部に圧縮ばね28のばね圧が加圧される位置は、従動ローラ14に巻装されている位置において行うので、無端ベルト20の側端縁部は、従動ローラ14に巻装状態でない位置において加圧されるのに比べ、無端ベルト20の歪みは小さく、それだけ無端ベルト20の側端縁部の損傷は少ないものである。

【0032】(実施例2)以下本発明の実施例3について図9および図10を参照しながら説明する。

【0033】実施例2は実施例1における支持手段を複数設けたもので、実施例1と同一部分については同一符号を付けて詳細な説明は省略する。

【0034】図に示すように、従動ローラ14を回動自在に支持する支持枠15とステータ10との間に同一の支持手段A30と支持手段A'30'を支持枠15の中心近傍に設けたものである。

【0035】上記構成における作用を図10により説明する。支持手段Aのモーメントを F_1 、支持手段A'のモーメントを F_2 とし、 $\Delta F = F_1 - F_2$ とすると、モーメント $M = \gamma \times \Delta F$ となり、 γ は支持枠15の中心からの距離であるので、モーメントを小さくするには γ を小さくすればよいことがわかる。

(4)

6

特開平4-246042

【0036】すなわち、支持枠15の中心からの距離 γ の小さな状態で支持手段A30および支持手段A'30'を設けることにより、実施例1と同様の作用効果をもたらすものである。

【0037】(実施例3)以下、本発明の実施例3について図11を参照しながら説明する。

【0038】実施例3は、実施例1における支持手段のステータ支持に自由度をもたせるもので、実施例1と同一部分については同一符号を付けて詳細な説明は省略する。

【0039】図に示すように、支持手段22の軸棒18を揺動自在に支持するステータ10側を調整ベアリング35により支持する構成とする。

【0040】上記構成により、軸棒18が単に揺動自在に支持されるだけでなく、調整ベアリング35により揺動自在に支持されているので、支持枠15に回動自在に支持されている従動ローラ14が無端ベルト20の片寄りに対し、スムーズに追従し、無端ベルト20の走行が常に正常に保持されることとなる。

【0041】(実施例4)以下、本発明の実施例4について図12を参照しながら説明する。

【0042】なお、実施例1と同一部分については同一番号を付けて詳細な説明は省略する。

【0043】図に示すように、従動ローラ14の両端部に設けられるフランジ26と、駆動ローラ13と従動ローラ14に巻装された無端ベルト20の側端縁部に当接する鋳付ワッシャー27との間に圧縮ばね28を設け、無端ベルト20の片寄ったときに圧縮される圧縮ばね28の圧縮幅を測定する目盛測定等の検知手段36を設けている。

【0044】なお、検知手段36は機械的、電気的および、光学的に検知してもよいもので、検知手段36の機構は限定されるものではない。

【0045】上記構成により、無端ベルト20の片寄りの変位状態が数値的に測定ができ、従動ローラ14の変位調整が容易となることとなる。

【0046】

【発明の効果】以上の各実施例から明らかなように、本発明によれば、従動ローラを回動自在に支持する支持枠の中心部をスプリングを介した支持手段で支持し、従動ローラをシーソ状態に保持しているため、無端ベルトの片寄りに対し、従動ローラがスムーズに変位追従し、無端ベルトの蛇行修正を容易に行うことができるとともに、無端ベルトの損傷が少なく安価なベルト搬送装置を提供できる。また、無端ベルトの片寄り状態が数値的に測定ができ、従動ローラの変位調整が容易となるベルト搬送装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例におけるベルト搬送装置の一部断面をした上面図

(5)

特開平4-246042

7

8

【図2】第1実施例におけるベルト搬送装置の斜視図

【図3】第1実施例におけるベルト搬送装置の支持手段を示す断面図

【図4】第1実施例におけるベルト搬送装置と感光体の関係を示す概略図

【図5】第1実施例におけるベルト搬送装置を組み込んだ画像形成装置の概略図

【図6】ベルトの蛇行発生メカニズムを説明するためのローラの斜視図

【図7】ベルトの蛇行発生メカニズムを説明するためのベルトの進行ベクトルを示すベルトの斜視図

【図8】第1実施例におけるベルトの蛇行修正を説明するための従動ローラ部分を示す上面図

【図9】本発明の第2実施例におけるベルト搬送装置の一部断面をした上面図

【図10】第2実施例における支持手段の位置関係を説明する従動ローラ部分の一部断面をした上面図

【図11】第3実施例における支持手段を示す断面図

【図12】第4実施例におけるベルト搬送装置の一部断面をした上面図

【図13】従来のベルト搬送装置の正面図

【符号の説明】

12 搬送ユニット本体

13 駆動ローラ

14 従動ローラ

15 支持枠

16 支持枠側支持部

19 軸受

20 無端ベルト

21 スプリング

22, 30, 30' 支持手段

26 フランジ

28 圧縮ばね

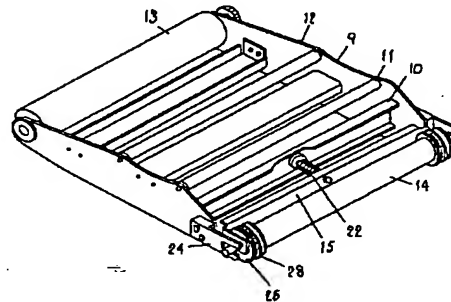
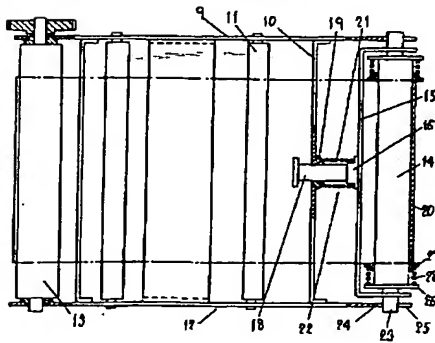
35 調芯ベアリング

36 検知手段

【図1】

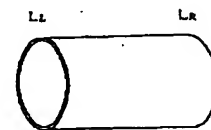
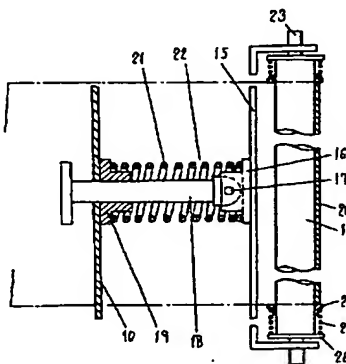
【図2】

11...搬送ユニット本体
13...駆動ローラ
14...従動ローラ
15...支持枠
16...支持枠側支持部
19...軸受
20...無端ベルト
21...スプリング
22...支持手段
26...フランジ
28...圧縮ばね

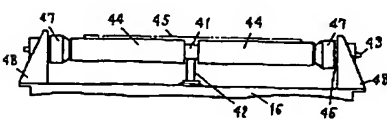


【図3】

【図6】



【図13】

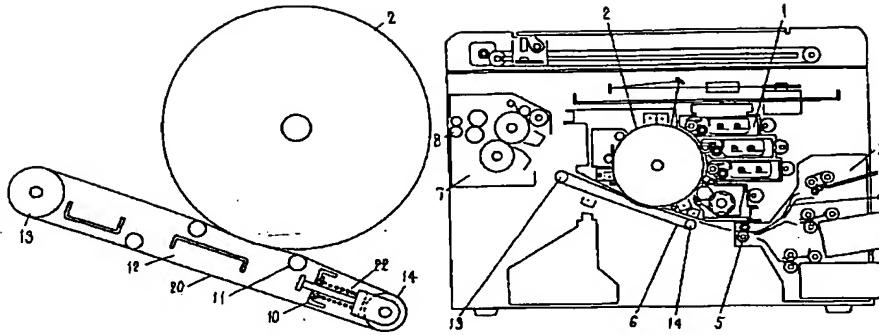


(6) -

特開平4-246042

【図4】

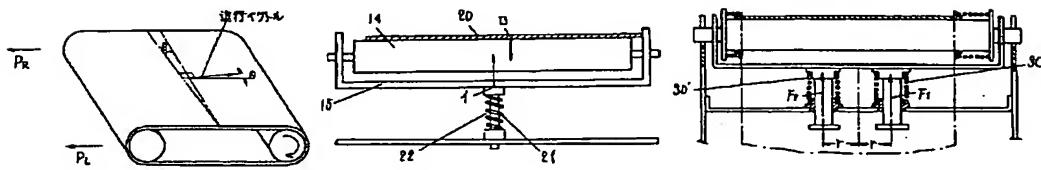
【図5】



【図7】

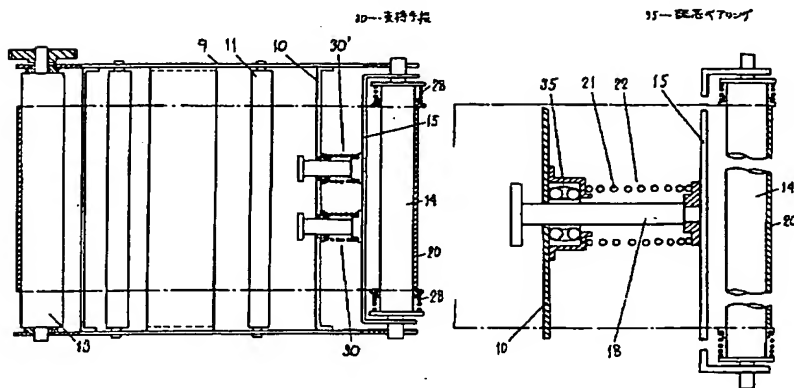
【図8】

【図10】



【図9】

【図11】



(7) - -

特開平4-246042

【図12】

